중년 여성에서 모유수유와 대사증후군의 관련성

김 성 희

대구가톨릭대학교 의과대학 가정의학과

= Abstract =

Association between Lactation and Metabolic Syndrome in Mid-life Women

Sung Hi Kim

Department of Family Medicine, Medical School of Daegu Catholic University

Objectives: Preventing metabolic syndrome is known to be important for reducing the risk of cardiovascular disease. WHO recommends breast feeding to reduce the risk of metabolic syndrome. This study was done to examine the effects of lactation on metabolic syndrome as an intermediate cause of cardiovascular disease.

Methods: During September, 2005~December, 2007 we recruited 1,617 women who were over 40 years old and premenopausal. We collected data from interviews, physical examinations and serum chemistry. Metabolic syndrome was defined using NCEP-ATP III and lactation group was defined that over 1 month breast feeding per baby. The association between lactation and metabolic syndrome was analyzed by χ^2 -test, t-test, median test and multiple logistic regression (SPSS ver. 14.0).

Results: After adjusting covariates(age, education, smoking status, drinking status, regular exercise, BMI) the odds ratio of lactation group for metabolic syndrome and fasting blood sugar were 0.568 (CI=0.368~0.877) and 0.498 (CI=0.273~0.908). Although the odds ratios of waist, high BP, high TG were lower, they were not significant. Lactation group was older, lower education level but more frequent regular exercise than no-lactation group. In proportion to the increase of lactation duration, the incidence of metabolic syndrome is probably decreased. but this was not proved in this study

Conclusions: This cross-sectional study suggests that lactation was associated with the lower risk of metabolic syndrome among mid life women over 40 years and premenopausal.

Key Words: mid-life women, lactation, metabolic syndrome

서 론

고인슐린혈증, 지질 이상, 고혈압, 비만의 집합체인 대사증후군은 당뇨병과 심혈관 질환의 전 단계라 할 수 있다. 사회 인구학적 요인(연령, 성별, 인종, 교육수준, 수입수준, 폐경유무, 출산력, 모유수유 등)과 생활

교신저자: 김성희, 대구광역시 남구 대명4동 3056-6
대구가톨릭대학교 의과대학 가정의학과
전화번호: 053-650-4125, 팩스번호: 053-650-4122
E-mail: khmksh@cu.ac.kr
원고접수: 2011년 6월 10일, 원고채택: 2011년 6월 28일

습관 요인(식이, 운동, 흡연, 음주 등)이 발생에 영향을 주는데, 식이조절, 규칙적 운동, 금연, 음주 절제 등의 생활습관 개선을 통하여 대사증후군의 예방 및 관리가 가능한 것으로 알려지고 있다(박혜순 등, 2003).

생활습관요인 중에서 가임기여성에서 국한된 출산과 모유수유는 체중, 혈당, 지질, 혈압 등의 변화가 많은 시기이다(Taylor JS 등, 2005). 출산은 대사증후군 발생을 증가시키며(Gunderson EP 등, 2009) 출산 1년 후, 과체중 위험($BMI \geq 23.9$)은 출산력 1회당 13~21% 증가하였다(Ohlin A 등, 1990). 이와 달리 모유수유는 대사증후군 위험을 감소시키며(Stube AM, 2005) 다수의 역학연구에서 모유수유 기간이 길수록 제2형 당뇨병 발생이 감소하고(Gunderson EP 등, 2010) 대사증후군의 유병율과 발생율이 감소하였다(Stube AM 등, 2010). 전향적연구에서 모유수유 기간이 1년 증가함에 따라서 15년 후 제2형 당뇨병의 위험을 15%씩 감소하였고, 수유기간이 길어질수록 대사증후군, 고혈압, 심근경색증 위험이 감소하였고(Ram KT 등, 2008) 모유 수유 시 혈중 인슐린 농도 저하, 혈중 지질이 개선되었다(Ben-Jonathan N 등, 2006).

이전의 단면적 연구들에서 모유수유와 대사증후군, 심혈관 질환사이의 인과관계 정립이 어려운 경우가 있었으나 최근의 전향적 연구들에서는 모유수유 기간이 예방적 효과가 있음이 입증되고 있다(Gunderson EP 등, 2010).

모유수유는 유아와 산모 모두에 유익한 자연스럽고 권장할만한 방법으로(Agostoni C 등, 2009) 대사 적응에 의해 혈중 인슐린과 혈당을 낮춘다(Tigas S 등, 2002). 여성의 생활습관에 포함되는 모유수유는 영유아의 면역증대, 정서적지지, 소아비만 예방에 유익하며, 모성의 정서적지지, 비만 예방, 유방암/난소암의 예방 및 심혈관질환 예방에 기여하기 때문에(Vandam RM 등, 2006) 12개월 정도의 모유수유를 권장하며(Michael SK 등; Li R 등, 2003; WHO, 1989) 수유지속이 길수록 비만도가 저하되었다.

최근, 우리나라의 모유수유율(출생아별로 1개월 이상)은 57%정도 였고 급격한 감소율을 보이었으나 교

육수준이 높은 경우에는 예외적으로 증가하는 경우를 보이었다(김기남 등, 2002). 대학생 대상 연구에서 사회적 인식은 양호하였으며 여대생의 95.1%가 모유수유에 대해서 적극적 태도를 보이었으며(조지현 등, 2006), 가임기여성에서 모유수유 교육이 실천율의 증가로 연결되었다(이현교 등, 2008). 모유수유에 대한 국내 연구가 많으나 지식과 태도에 관한 연구 및 실천에 관련된 요인과 정서적 지지에 대한 것이 대부분이었으며 질병과의 관련성에 대한 것은 모유수유와 고혈압에 대한 연구(Lee SY, 2005)를 제외하고는 아직은 부족한 상태이다.

본 연구는 단면연구로서 중년여성 다수를 대상으로 하였으며, 구조화된 설문지를 이용한 면담, 신체계측 및 혈액검사 등에서 자료를 수집하여 모유수유와 대사증후군의 관련성을 알아보고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2005년 9월부터 2007년 12월까지, 일개 대학병원의 성인병 검진 수검자 중에서 연구 참여에 동의한 중년여성(만 40세 이상 폐경 전) 1,617명을 대상으로 하였다. 이들 중에서 출산 경험이 없거나(84명), 설문지 응답이 부족한 경우(52명)와 심혈관질환 합병증(만성신장질환, 망막질환, 뇌졸중, 심근경색증 등, 22명)이 동반된 158명을 제외한 1,459명을 대상으로 하였다.

2. 연구 방법

1) 설문조사

훈련된 면담자들이 구조화된 설문지를 인구사회학적 특성, 생활습관, 질병력 등에 관한 면접조사를 실시하였다. 연령범위는 40~57세였고, 교육수준은 초등학교, 중학교, 고등학교, 대학교졸업 미만(<6년, <9년, <12년, <16년), 대학교졸업 이상(≥ 16 년)으로 구분

하였다. 흡연은 현재까지 총 흡연 양 100 개피(5갑)를 기준으로 현재 흡연 군, 과거 흡연 군, 비흡연 군으로 하고 음주는 국민건강영양조사에서 이용한 월간 음주율(최근 1년 동안 한 달에 1회 이상 술을 마신 경우) 기준으로 현재 음주군, 과거 음주군, 비음주군으로 구분하였고 운동은 일주일에 2회 이상(≥ 30 분) 중등도 운동을 기준으로 규칙적 운동 군과 그렇지 않은 군으로 구분하였다. 출산 경험이 없는 경우는 분석에서 제외하였고 출산아당 평균 모유수유기간(배타적/부분적 모유수유를 포함하여)이 1개월 이상일 때 모유수유 군으로 분류하였다.

2) 신체계측 및 혈액검사

키와 몸무게는 자동신체계측기를 이용하여 측정하였고 체질량지수는 체중/신장(kg/m^2)을 이용하여 구하였다. 허리둘레는 직립 상태에서 늑골의 최하단부와 골반 장골릉 사이의 중간부위의 둘레를 수평으로 유지한 상태로 소수점 이하 한 자리까지 cm단위로 측정하였다. 혈압은 방문 후 최소 5분간 휴식 후 수은혈압계로 양팔 중 좌측 팔을 이용하여 측정 후 최소 5분 이상 재 휴식 후 반복 측정하여 그 평균을 이용하였다.

혈중 포도당 농도, 중성지방 농도, 고밀도 지단백 콜레스테롤 농도의 수치는 최소 8시간 공복 후 전주 정맥에서 혈액을 채취하여 HITACHI 7600-210 & HITACHI 7180 chemistry analyzer를 이용하여 측정하였다.

3) 대사증후군의 정의

수정된 NCEP-ATP III (modified National Cholesterol Education Program III) 정의를 따라 아래 중 3가지 이상 해당되는 경우를 대사증후군으로 정의하였다.

당뇨병, 고혈압의 질병력이 있으면 각각 해당 대사증후군 요소가 있는 군으로 구분하였으며, 허혈성 심질환이나 뇌경색 질병력이 있는 경우에는 대사증후군으로 분류하였다.

- (1) 허리둘레: 여자 ≥ 80 cm

- (2) 공복혈당: ≥ 110 mg/dL

- (3) 중성지방: ≥ 150 mg/dL

- (4) HDL-콜레스테롤: 여자 < 50 mg/dL

- (5) 혈압: 수축기 혈압 ≥ 130 mmHg 혹은 이완기 혈압 ≥ 85 mmHg

4) 분석방법

통계분석은 SPSS version 14.0을 사용하였다. 비수유군과 모유수유군으로 구분하여 복부비만, 고혈당, 고혈압, 고중성 지방혈증, 낮은 고밀도 지단백콜레스테롤혈증의 유병 율, 흡연, 음주, 규칙적 운동, 교육수준에 대해서 χ^2 -test를 시행하였다. 연령, 체질량지수, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압, 고비중지단백콜레스테롤, 중성지방, 공복혈당은 평균값을 비교하고(t-test) 이들이 정규분포가 아니어서 중위수를 구하여 비교하였다(median test).

다음으로 다중로지스틱회귀분석을 시행하여 비수유군에 대한 모유수유군의 대사 증후군 위험도를 비교하였다. 먼저, 공변량 보정 없이 비수유군에 대한 모유수유군의 대사증후군 교차비를 구하였고(Model I), 연령을 보정한 후(Model II), 연령과 교육수준을 보정한 후(Model III), 연령, 교육수준, 흡연, 음주, 규칙적 운동을 보정한 후(Model IV) 마지막으로 연령, 교육수준, 흡연, 음주, 규칙적 운동 및 체질량 지수를 보정한 후(Model V) 대사증후군 교차비를 구하였다.

대사증후군 다섯 요소들에 대한 위험도를 교육수준, 흡연, 음주, 규칙적 운동 및 체질량지수를 보정한 다중로지스틱회귀분석(Model V)을 시행하였다.

성 적

1. 일반적 특성

조사대상자 1,459명 중에서 모유수유군(1개월 이상 모유수유)은 80.8%(1,179명)였다. 모유수유군의 평균 연령은 45.4세로 비수유군 44.0세보다 많았고 평균 출산아수도 2.21명으로 비수유군보다 많았다. 모유수유군의 평균 수유기간은 11개월(범위: 1~84개

표 1. General Characteristics of Study Population between No Lactation Group and Lactation group (≥ 1 month) (N=1,459)

Variables	Mean (SD), %	No Lactation group (n=280)	Lactation group (n=1,179)	p value
Age* (yr)	Mean (SD)	44.0 (3.8)	45.4 (3.9)	0.000*
	Median	44	45	
Number of children	Mean (SD)	1.9 (0.6)	2.2 (0.6)	0.000*
Duration of lactation (months)	Mean (SD)	0	17.1 (11.7)	
Smoking status (n=1,459)	No (%)	269 (94.7)	1,127 (95.9)	0.331 [†]
	Past (%)	7 (2.5)	15 (1.3)	
	Current (%)	8 (2.8)	33 (2.8)	
Drinking status (n=1,459)	No	159 (56.7)	704 (59.7)	0.605 [†]
	Past	8 (2.9)	38 (3.2)	
	Current	113 (40.4)	437 (37.1)	
Regluar Exercise (%) (n=1,459)	No	155 (55.2)	575 (48.8)	0.031 [†]
	Yes	125 (44.8)	604 (51.2)	
Education Level (%) (n=1,459)	<12 years	175 (62.4)	897 (76.1)	0.000 [†]
	12~15	23 (8.2)	83 (7.0)	
	≥ 16	82 (29.4)	199 (16.9)	
Metabolic Syndrome	No	239 (85.4)	1,034 (87.7)	0.302 [†]
	Yes	41 (14.6)	145 (12.3)	
Waist (≥ 80 cm)	No	195 (69.6)	815 (69.1)	0.464 [†]
	Yes	85 (30.4)	364 (30.9)	
FBS (≥ 110 mg/dL)	No	267 (95.4)	1,137 (96.5)	0.222 [†]
	Yes	13 (4.6)	41 (3.5)	
HBP ($\geq 130/85$ mmHg)	No	223 (79.6)	901 (76.4)	0.141 [†]
	Yes	57 (20.4)	278 (23.6)	
TG (≥ 150 mg/dL)	No	245 (87.5)	1,042 (88.5)	0.347 [†]
	Yes	35 (12.5)	135 (11.5)	
HDL (< 50 mg/dL)	No	208 (74.3)	842 (71.5)	0.193 [†]
	Yes	72 (25.7)	336 (28.5)	
BMI	Mean (SD)	22.84 (2.81)	23.13 (2.79)	0.122*
	Median	22.37	22.72	

Abbreviations: BMI, body mass index; FBS, fasting blood sugar; HDL, high density lipoprotein cholesterol

*Analyzed by t-test

[†]Analyzed by chi-square test. others were analyzed by t-test

월)이었고 모유수유군은 비수유군에 비하여 교육수준이 낮았고 자녀수는 많고 규칙적 운동을 많이 하는 편이었으며 흡연과 음주는 차이가 없었다.

조사대상자 전체의 대사증후군 유병율은 12.7%였으며 모유수유군의 대사증후군 유병율은 12.3%로 비수유군 14.6%보다 낮았으나 유의성은 없었다. 대사증후군 요소들 중에서 모유수유군의 유병율이 낮은 항목은 고중성 지방혈증(모유수유군 11.5%; 비수유군 12.5

%)과 고혈당(모유수유군 3.5%, 비수유군 4.6%)이었고 모유수유 군에서 유병율이 높은 항목은 허리둘레(모유수유군 30.9%; 비수유군 30.4%), 고혈압(모유수유군 23.6%; 비수유군 20.4%), 낮은 고비중지단백콜레스테롤혈증(모유수유군 28.5%; 비수유군 25.7%)이었으나 모두 유의성은 없었다(표 1).

2. 모유수유 유무에 따른 대사증후군 요소들의 평균값 및 중위수

다섯가지 대사증후군 요소의 평균값은 모유수유군 0.98개, 비수유군 0.93개로 모유수유군이 많았으나 유의하지 않았다. 대사증후군 요소들 각각에 대해서는 모유수유군의 공복 혈당치가 88.0 mg/dL으로 비수유군의 90.8 mg/dL보다 유의하게 낮았으나($p=0.008$) 그 외의 허리둘레, 수축기혈압/이완기혈압에서 모유수유군이 높은 경향을 보였고 고비중지단백콜레스테롤과 중성 지방은 낮은 경향을 보이었으나 유의하지 않았다(표 2).

3. 모유수유 유무에 기간에 따른 대사증후군 위험도

모유수유군과 비수유군에 대하여 다항로지스틱회귀 분석을 시행하였다. 공변량 보정을 하지 않은 상태에서 비수유군의 대사증후군 교차비 1을 기준으로 모유수

유군의 교차비(신뢰구간)는 0.82 (0.84~1.78)이었으나 유의하지 않았으며(Model I), 연령을 보정한 후, 비수유군 1에 대하여 모유수유군의 교차비는 0.69 (0.47~1.02)였으나 아직 유의하지 않았다(Model II). 연령과 교육수준을 보정 후, 모유수유군의 대사증후군 교차비는 0.61 (0.41~0.90)으로 유의한 위험도의 감소가 있었고(Model III) 연령, 교육수준 및 흡연, 음주, 규칙적운동을 보정한 후에는 비수유군에 대한 모유수유군의 교차비는 0.64 (0.43~0.95)이었으며(Model IV), 체질량지수를 추가 보정한 후에는 모유수유군의 교차비는 0.57 (0.368~0.877)으로 약 43 % 정도의 대사증후군 위험도 감소를 보이었다(Model V) (표 3).

4. 모유수유 유무에 따른 대사증후군 요소들의 위험도

연령, 교육수준, 흡연, 음주, 규칙적 운동 및 체질량지수를 보정 후, 대사증후군 다섯 요소들 각각에 대하여 비수유군과 모유수유군의 교차비를 구하였다. 고혈

표 2. Mean (Standard Deviation) and Median Values of Components of Metabolic Syndrom between No Lactation Group and Lactation Group (≥ 1 month)

Variables		No Latation group (n=280)	Lactation group (n=1,179)	p value*
Number of MS component	Mean (SD)	0.9 (1.1)	1.0 (1.1)	0.577
	Median	1.1	1.16	
Waist (cm)	Mean (SD)	75.8 (7.3)	76.6 (7.7)	0.119
	Median	75.5	76.0	
SBP (mmHg)	Mean (SD)	117.4 (9.3)	118.0 (14.8)	0.498
	Median	117.0	117.0	
DBP (mmHg)	Mean (SD)	73.3 (9.3)	74.2 (10.4)	0.207
	Median	72.3	73.0	
HDL (mg/dL)	Mean (SD)	56.8 (11.8)	58.0 (30.0)	0.504
	Median	57.0	56.0	
TG (mg/dL)	Mean (SD)	94.9 (62.7)	94.77 (68.3)	0.955
	Median	77.0	78.5	
FBS (mg/dL)	Mean (SD)	90.8 (22.0)	88.0 (13.8)	0.008
	Median	87.0	86.0	

Abbreviations: SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure; HDL, high density lipoprotein cholesterol; TG, triglyceride; FBS, fasting blood sugar
*analyzed by t-test

표 3. Odds Ratio(95% Confidence interval) of Lactation ($1 \geq$ month) with Metabolic Syndrome and Its Components by Logistic Regression Analysis

(N=1,459)

	No lactation group (n=280)	Lactation group (n=1,179)	p value
Odds ratio(95% CI) Metabolic syndrome			
Model I	1	0.82	0.29 (0.84-1.78)
Model II	1	0.69	0.06 (0.47-1.02)
Model III	1	0.61	0.01 (0.41-0.90)
Model IV	1	0.64	0.03 (0.43-0.95)
Model V	1	0.57	0.01 (0.37-0.88)
Model V Waist (≥ 80 cm)	1	0.83	0.35 (0.57-1.24))
High FBS (≥ 110 mg/dL)	1	0.50	0.02 (0.27-0.91)
High BP ($\geq 130/85$ mmHg)	1	0.88	0.46 (0.81-1.60)
High HDL (< 50 mg/dL)	1	1.15	0.41 (0.84-1.56)
High TG (≥ 150 mg/dL)	1	0.80	0.29 (0.53-1.21)

Model I; crude

Model II; adjusting for age,

Model III; age, education.

Model IV; age, education, drinking.

Model V; age, education, drinking, smoking, exercise, BMI

당의 경우에는 비수유군의 교차비 1을 기준으로 모유수유군의 교차비가 0.50 (0.271-0.91)으로 유의한 위험도 감소를 보이었다($p=0.023$). 복부비만, 고혈압, 고중성지방혈증은 비수유군의 교차비 1을 기준으로 모유수유군의 교차비는 각각 0.83 (0.568-1.244), 0.88 (0.810-1.601), 0.80 (0.53-1.21) 낮았으나 유의하지 않았고($p>0.05$) 낮은 고비중 지단백콜레스테롤혈증의 경우에는 모유수유군의 교차비가 1.14 (0.84-1.57)으로 증가하였으나 역시 유의하지 않았다($p>0.05$) (표 3).

고 찰

본 연구에서 공변량을 보정한 후, 모유수유군은 비수유군에 비하여 대사증후군의 위험도가 43%정도 감소하였다($p=0.011$). 대사증후군의 다섯 요인들 각각에 대해서는 모유수유군에서 고혈당의 위험도가 50%정도 감소하였고 고혈압, 복부비만, 고중성 지방혈증의 위험도가 낮아지는 보이었으나 유의하지 않았고 낮은 고밀도 지단백콜레스테롤혈증은 오히려 위험도를 증가

시키는 경향을 보이었으나 유의하지 않았다.

외국의 단면연구와 비교하여 본 연구의 모유수유율은 80.8%로 SWAN (THE Study of Women's Health Across the Nation; 중년여성에 대한 단면연구)의 64.7%보다 수유율이 높았고, 모유수유군의 대사증후군 위험도 감소는 약 43% 정도로 SWAN의 23% (Ram KT 등, 2008) 다른 연구의 21~22% (Cohen 등, 2006) 보다 크게 나타났다. 그러나 일부 연구들에서는 모유수유가 대사증후군의 예방에 영향을 주지 않았는데, 대사증후군을 예방하는 동시에 악화시키는 상반된 효과가 있는 것으로 체중의 증감에 따라서 예방 혹은 악화의 방향이 결정되었다(Sichieri R 등, 2003). NHS (Nurses' Health Study)에서도 모유수유에 따른 체중 감소가 없었고 이는 출산 후 체중 변화에 다양한 요인들이 관여하기 때문에 예측이 어려웠다(Kip KE 등, 2004; Cohen 등, 2006).

전향적 연구에 의하면, 모유수유의 효과는 기간에 따라 다른데(Catalano PM, 1999, Butte NF, 1997) 그 기준은 3개월 혹은 6개월 등으로 연구자에 따라 차이가 있었으나 1년 이상 모유수유를 한 경우에 모성의

혈당과 혈중 인슐린이 저하되었고 혈중 지질 분포가 호전되었으며, 체중이 감량되었고(McManus RM 등, 2001) 모유수유 기간이 길어질수록 2형 당뇨병의 발병률이 감소되었다(Stube AM 등, 2005). 모유수유 기간이 길수록 대사증후군의 위험이 낮아지는 점은 3개월을 기준으로 모유수유를 통한 영아의 1일 칼로리 요구량이 임신 동안의 에너지 저장 양을 초과하는 사실과도 관련이 있다(Sichieri 등, 2003).

또한, CARDIA study에 따르면 중년여성에서 대사증후군 발생률은 12.0/1,000인명(person years)이었으며, 1개월 이상 모유수유를 하였을 때, 수유기간에 따라서 대사증후군의 발생률이 역의 양-반응 관계를 보이면서 낮아졌다(Gunderson EP 등, 2010)

출산 후 체중 변화에 관여하는 호르몬들은 prolactin, leptin, estrogen, oxytocin 등이 있는데 체중 증가의 방향은 leptin 저하, prolactin 증가에 의해 에너지 섭취가 증가되고(Sichieri R 등, 2003) 유즙 분비를 위한 대사 적응 과정에서 insulin 민감도가 높아지고 estrogen분비 증가에 의해 식욕 항진된다. 그리고 체중 감소의 방향은 지방대사 변화와 유즙 방출에 따른 고에너지 소비에 따른 것인데, 출산 후 모유수유 동안 유선을 제외한 신체 지방대사가 활성화되면서 유선내의 지방대사가 활발해지고 유리지방산이 유선으로 집중적으로 전달되어 유즙 지방 생산이 많아지고 모유수유를 통해 고에너지와 지방이 방출 된다. 이에 더하여 다른 조직 내의 지방대사가 억제되어 유즙을 통한 지방 방출을 촉진시킨다(Butte NF 등, 1997). 즉, 출산 후 호르몬 변화 및 체중 증가는 충분한 유즙 분비를 준비하기 위한 에너지 저장 과정으로 볼 수 있으며, 모유 수유와 대사증후군의 관계는 유즙 생성을 위한 에너지 저장과 유즙 방출을 통한 에너지 소비 사이의 균형에 의해서 설명 될 수 있다(Catalano 등, 1999).

Prolactin과 oxytocin의 영향은 복합적이어서 젖을 빼는 작용으로 prolactin 분비가 항진되면 유당 및 유지방 생산을 촉진하게 된다(Ben-Jonathan N 등, 2006). 또한, oxytocin은 간헐적인 분비 항진 이후

이후 짧은 기간은 혈압이 상승되는 효과를 보이지만, 곧이어 cortisol 농도 감소, α 2-adrenergic 기능 항진 및 여성호르몬 분비 증가가 이어지면서 오히려 혈압이 저하된다(Villegas 등, 2008). 우리나라의 의료보험공단 자료를 이용한 여성의 고혈압 발생율에 대한 전향적 연구에서도 정상군과 비만군 모두에서 모유수유군의 혈압이 유의하게 낮았다(비모유수유군 상대위험도; 정상군=1.06, obesity=1.85)(Lee YS 등, 2005).

단면연구인 본 연구의 분석결과, 모유수유군에서 비수유군에 비하여 대사증후군 위험도 및 고혈당 위험도가 유의하게 낮았지만, 복부비만, 고혈압, 고중성 지방, 혈중 및 낮은 고비중 지단백콜레스테롤혈증에는 차이가 없었다.

외국의 전향적 연구에 따르면 모유수유가 지질대사를 호전시켰지만(저비중 지단백콜레스테롤에서 유의하였고 고비중지단백콜레스테롤을 포함한 다른 지질들은 유의하지 않음, Gunderson EP 등, 2007; 고비중 지단백콜레스테롤 증가는 유의하였지만, 나머지 지질의 저하는 유의하지 않았음, RH Knopp 등, 1983) 연구에 따라 차이가 있었다. 본 연구에서 유의한 지질 대사 호전이 없었고 고비중지단백콜레스테롤은 오히려 나빠지는 경향을 보인 점은 단면연구의 제한점이 원인으로 생각된다.

모유수유는 혈당대사를 호전시켜서 임신성 당뇨와 산모의 당 조절 항상성에 유익한 작용을 하는 것으로 밝혀졌고 단면연구와 전향적연구에서 제 2형 당뇨 예방과 혈당 저하 시켰는데, 본 연구에서도 모유수유군에서 비수유군에 비하여 고혈당 유병률이 50% 정도 감소하였다.

본 연구의 조사대상자들은 일개 병원을 방문한 성인병 검진자로서 모유수유율이 80% 이상이었으며 대사증후군 유병률이 낮은 편이었다. 예를 들면, 대사증후군 유병률이 SWAN 연구에서(연령범위 42~52세) 21.3%, NHANES III (The third National Health and Nutrition Examination Survey; 1988~1992, 20세 이상, 여자) (Mochael CR, 2007)에서 22.6%

인 반면에 본 연구 유병률은 12.7%였다. 모유수유 유무에 따른 대사증후군 위험도는 감소하였으나 (연구결과에 제시되지 않았지만) 모유수유기간 증가에 따른 대사증후군 위험도가 감소하는 역의 양-반응 관련성은 없었다. 단면적 연구여서 위험도를 직접 추정할 수 없으며, 조사대상이 일개 병원에 국한되어 전체를 대표하기 어려운 점과 모유수유 정보가 전적으로 조사대상의 기억에 의존하기 때문에 회상 편견 및 의도적 편견을 배제할 수 없는 점 등이 제한점이라 할 수 있다.

그러나, 외국에서는 모유수유가 대사증후군 및 심혈관질환에 유의한 영향을 미친다는 많은 연구결과들이 제기되고 있지만 아직 국내에서는 드문 편이어서, 본 연구 결과가 의미 있는 자료를 제공할 수 있으리라 생각된다.

요약 및 결론

연구 배경: 심혈관질환을 예방하기위하여 대사증후군 관리의 중요성이 증가하고 있으며, 생활습관 개선으로 대사증후군의 발생을 감소시킬 것으로 기대된다. 여성에 국한된 건강 관련 행동들은 임신과 출산 그리고 모유수유가 대표적이다. 세계보건기구에서 12개월 정도의 모유수유를 권장하는데 출산 후 체중관리, 대사증후군 및 당뇨병의 예방 효과가 있다. 본 연구는 모유수유와 대사증후군의 관련성을 알아보고자 하였다.

방 법: 2005~2007년 사이, 일개 대학병원 건강검진 수검자중 40세 이상 폐경 전 여성 1,459명을 대상으로, 면담방식의 설문조사 및 신체계측, 혈액검사를 실시하여 대사증후군 관련 자료를 수집하였다. 대사증후군 정의는 수정된 NCEP-ATP III를 이용하였고 통계분석은 SPSS version 14.0을 이용하여 모유수유군과 비수유군 사이의 대사증후군 관련 변수들을 비교하고(χ^2 -test, t-test, median test) 모유수유 유무와 대사증후군의 관련성을 알아 보기위하여 다중로지스틱회귀분석을 시행하였다.

결 과: 공변량을 보정한 후, 모유수유군은 비수유군에 비하여 대사증후군 위험도가 유의하게 감소하였고

고혈당의 위험도 유의하게 감소하였다. 복부비만, 고혈압, 고중성지방, 낮은 고비중지단백콜레스테롤은 유의한 차이가 없었다. 대사증후군은 당뇨병과 심혈관 질환으로 이어지는 다양한 소견들의 집합체라고 볼 수 있다. 모유수유기간 증가에 따른 대사증후군 발생의 감소가 역의 양-반응관련성이 없었던 점은 단면연구의 제한점이라 할 수 있다.

결 론: 모유수유군에서 비수유군에 비하여 대사증후군 위험도가 감소되었으나 다양한 분석에서 일관성은 충분치 않았으며, 이를 보완하기위하여 추후 전향적연구가 필요하다.

참고문헌

- 박혜순, 오상우, 강재현, 박용우, 최중면 등. 한국인에서 대사증후군의 유병률 관련 요인-1998년 국민영양조사를 바탕으로. 대한비만학회 2003;12(1):1-14
- Taylor JS, Kaxmar JE, Nothnagle M, Lawrence RA. A Systematic Review of the Literature Associating Breast feeding with Type 2 Diabetes and Gestational Diabetes. Journal of the American College of Nutrition 2005;24(5):320-326
- Gunderson EP, Jacobs DR, Chiang V, Lewis CE, Tsai A et al. Childbearing is associated with higher incidence of the metabolic syndrome among women of reproductive age controlling for meabefore pregnancy: the CARDIA study. AM J OBSTET GYNECOL. 2009;201(2):177-186
- Ohlin A, Rössner S. Maternal body weight development after pregnancy. Int J Obes 1990;14(2):159-173
- Stuebe AM, Rich-Edwards JW, Willett WC, Manson JE, Michels KB. Duration of lactation and incidence of type 2 diabetes. JAMA 2005;294(20):2601-2610
- Gunderson EP, Jacobs DR Jr, Chiang V, Lewis CE, Feng J et al. Duration of lactation and incidence of the metabolic syndrome in women of reproductive age according to gestational diabetes mellitus status: a 20-Year prospective study in CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults). Diabetes. 2010;59(2):495-504
- Stuebe AM, Kleinman K, Gillman MW, Rifas-Shi-

- man SL, Gunderson EP et al. Duration of lactation and maternal metabolism at 3 years postpartum. *J Womens Health*. 2010 May;19(5):941-950
- Ram KT, Bobby P, Hailpern SM, Lo JC, Schoken M et al. Duration of lactation is associated with lower prevalence of the metabolic syndrome in mid life —SWAN, the study of women's health across the nation. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 198(3):268-274
- Ben-Jonathan N, Hugo ER, Brandebourg TD, Lapensee CR. L. Focus on prolactin as a metabolic hormone. *Trends Endocrinol Metab*. 2006;17(3):110-116
- Agostoni C, Braegger C, Decsi T, Kolacek S, Koltzko B et al. Breast-feeding: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *ESPGHAN Committee on Nutrition. Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009;49(1):112-125
- Tigas S, Sunehag A, Haymond MW. Metabolic adaptation to feeding and fasting during lactation in humans. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:302-307
- Vandam RM, Willett WC, Manson JE, Hu FB. The relationship between overweight in adolescence and premature death in women. *Ann intern med* 2006;145(2):91-97
- Michael SK, Beverley C, Ellen DH, Zinaida S, Irina D et al. Promotion of breast feeding INTERVENTION Trial (PROBIT), A randomized trial in the Republic of Belarus. *JAMA* 2001;285(4):413-420
- Li R, Jewell S, Grummer-Strawn L. Maternal obesity and breast feeding practices. *Am J Clin Nutr* 2003;77(4):931-936
- World Health Organization, UNICEF. Protecting, promoting and supporting breast-feeding The special role of maternity services. 1989
- 김기남, 현태선, 강남미. Breastfeeding, breastfeeding knowledge, breastfeeding rate. *대한지역사회영양학회*, 2002;7(3):353-362
- 조지현. 이인영, 김미경, 송변춘. 남녀 대학생의 일반적 특성에 따른 모유수유 관련지식에 관한 연구. *한국식생활문화학회지* 2008;23(2):268-72
- 이현교, 송용, 강남미. 여대생의 모유수유 지식 및 태도 조사. *대한지역사회영양학회지* 2008;13(3):367-373
- Lee SY, Kim MT, Jee SH, Yang HPI. Does long-term lactation protect premenopausal women against hypertension risk? a Korean women's cohort study. *Preventive Medicine*. 2005;41(2):433-438
- Cohen A, Pieper CF, Brown AJ, Bastian LA. Number of Children and Risk of Metabolic Syndrome in Women. *Journal of women's health*. 2006;15(6):763-773.
- Sichieri R, Field AE, Rich-Edwards J, Willett WC. Prospective assessment of exclusive breast feeding in relation to weight change in women. *International Journal of Obesity*. 2003;27(7):815-820
- Kip KE, Marroquin OC, Kelly DE, Johnson BD, Kesley SF et al. Clinical Importance of Obesity Versus the Metabolic Syndrome in Cardiovascular Risk in Women: A Report From the Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE) Study. *Circulation*. 2004;109(6):706-13
- Catalano PM. Pregnancy and lactation in relation to range of acceptable carbohydrate and fat intake. *Eur J Clin Nutr* 1999;53 Suppl 1:124-127
- Butte NF, Hopkinson JM, Nicolson MA. Leptin in human reproduction: serum leptin level in pregnant and lactating women. *J Clin Endocrinol Metab* 1997;82(2):585-9
- Villegas R, Gao YT, Yang G, Li HL, Elasy T, Zheng W, et al. Duration of breast feeding and the incidence of type 2 diabetes mellitus in the Shanghai Women's Health Study. *Diabetologia* 2008;51(2):258-66.
- McManus RM, Cunningham I, Watson A, Harker L, Finegood DT. Beta-Cell Function and Visceral Fat in Lactating Women With a History of Gestational Diabetes. *Metabolism* 2001;50(6):715-9.
- Knopp RH, WALDEN CE, WAHL PW, BERGELIN R, CHAPMAN M et al. Effect of Postpartum Lactation on Lipoprotein Lipids and Apoproteins. *J Clin Endocrinol Metab* 1983;60(3):542-547.